Scorpion Commander 15V & 26V Regler – Anleitung

Dies ist eine sinngemässe Übersetzung aus dem Englischen und basiert auf der Originalanleitung. Die englische Bedienungsanleitung ist massgebend und verbindlich. ***Für Übersetzungsfehler übernehmen wir keine Haftung.***

copyright by eflight GmbH, www.eflight.ch

Sicherheitsvorkehrungen:

- Scorpion und seine Wiederverkäufer übernehmen keine Haftung für Schäden, welche durch die Benutzung dieses Produkt verursacht wird.
- Elektromotoren mit angeschlossener Batterie können unerwartet anlaufen und Sie verletzen. Sind Sie vorsichtig und achten Sie darauf, dass der Propeller/Rotor immer ausserhalb Ihrer Reichweite des ist.
- Wir empfehlen den Propeller/Rotor zu entfernen, wenn Sie am Antrieb mit angeschlossenem Akku arbeiten.
- Fliegen Sie mit genügend Abstand zu Personen.

Lieferumfang:

1x Scorpion Regler

1x IR Programmierkarte

1x IR Empfänger

1x Anleitung

BEC (Batteriy Eliminator Circuit)

Die Scorpion Commander 15V LBEC Serie verfügt über ein **lineares BEC**, welches eine konstante Empfängerspannung von 5V erzeugt und einen max. Dauerstrom von 4A liefert. Das lineare BEC arbeitet mit 6 bis 15V Eingangsspannung bzw. Akkuspannung.

Die Scorpion Commander 26V SBEC Serie verfügt über ein **getaktetes BEC**, welches eine konstante Empfängerspannung von 5.7V erzeugt und einen Dauerstrom von 3A (kurzzeitig max. 4A) liefert. Das getaktete BEC arbeitet mit 2s bis 6s LiPo-Packs.

Installation

(vgl. Anschlussschema unten)

Löten Sie das gewünschte Steckersystem batterieseitig an (BATT rot [+], schwarz [-]).

Längen Sie motorseitig drei Kabel (rot, schwarz, gelb) wie gewünscht ab und schlissen Sie Ihren bürstenlosen Motor an. Die Motordrehrichtung kann durch Tauschen zweier Kabel umgekehrt werden.

Schlissen Sie das Steuerkabel an Ihrem Empfänger (Gaskanal) an. Verwenden Sie **KEINEN** Empfängerakku, da dieser Regler mit BEC ausgerüstet ist.

Achten Sie darauf den Regler so einzubauen, dass dieser stets gut gekühlt wird.

Schalten Sie nun Ihren Sender ein (Gas in Leerlauf), Schlissen Sie Ihren Akku am Regler an. Der Regler zeigt mit 4 Tönen an, dass er nun einsatzbereit ist.

Wichtig: *Der Regler wird NUR einsatzbereit, wenn der Gasknüppel in Lehrlaufposition ist beim Anschliessen des Akkus. Bei einigen Sendern ist das Signal umzukehren.*

Scorpion Merkmale

Alle Regler dieser Serie sind mit folgenden Merkmalen ausgestattet:

Sicheres Einschalten: Der Regler wird nur einsatzbereit, wenn der Gasknüppel in Lehrlaufposition ist.

Fail Safe: Ist kein Gassignal verfügbar oder während 3 Sekunden nicht verarbeitbar, wird der Regler aus Sicherheitsgründen den Motor anhalten. Ist ein sauberes Signal wieder verfügbar, wird der Motor unittelbar wieder freigegeben.

Unterspannungsschutz: Zum Schutz Ihres Akkus wird die Leistung reduziert wenn die vorgängig eingestellte Schwelle unterschritten wird.

Strombegrenzung: Verlangt der Motor nach einem zu hohen Strom, wird dieser auf ca. 110% des Nennstroms begrenzt. (Diese Funktion schützt nur vor leichtem Überstrom. Massive Überschreitungen können den Regler beschädigen!)

Temperaturschutz: Werden 95℃ überschritten wird die Vollgasleistung auf 50% reduziert und die rote LED blinkt. Bringen Sie den Gasknüppel in Lehrlaufposition um einen Reset durchzuführen um Vollgas wieder zur

copyright by eflight GmbH, www.eflight.ch

Verfügung zu haben. Ist der Regler beim Einschalten über 60℃ wird er nicht frei gegeben und eine DI DI DI Melodie ist zu hören.

Bremse: Bremst den Motor, sobald der Gasknüppel in Lehrlaufposition gebracht wird.

Timing: Das Timing kann automatisch ermittelt werden oder auf 5°, 15° oder 25° fix eingestellt werden.

Inbetriebnahme (Gasweg einstellen)

Wichtig: Bevor Sie Ihren Regler das erste Mal benutzen **müssen** Sie den maximalen Gasweg wie folgt einstellen/programmieren. Führen Sie diese Einstellung aus Sicherheitsgründen **ohne** Propeller/Rotor durch!

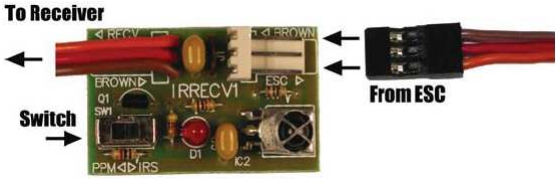
- Schalten Sie Ihren Sender ein.
- Bringen Sie den Gasknüppel in Vollgasposition
- Schliessen Sie nun Ihren Akku am Regler an.
  Nach ca. 2 Sekunden beginnt die LED schnell zu blinken und nach einer weiteren Sekunde zeigt der Motor mit 2 beeps an, dass die Vollgasposition erfolgreich abgespeichert wurde.
- Bringen Sie nun den Gasknüppel innerhalb von 10 Sekunden in Lehrlaufposition.
  Die LED blinkt nun langsam während 1 Sekunde, gefolgt von weiteren 2 beeps als Bestätigung, dass die Lehrlaufposition erfolgreich abgespeichert wurde.

Diese Programmierung muss nur einmal durchgeführt werden. Sie können den Gasbereich jederzeit neu einstellen. Wiederholen Sie einfach dieses Procedere.

Programmierung Ihres Reglers

Verwenden Sie die beiliegende Infrarot (IR) Programmierkarte um Ihren Regler gemäss Ihren Bedürfnissen einzustellen.

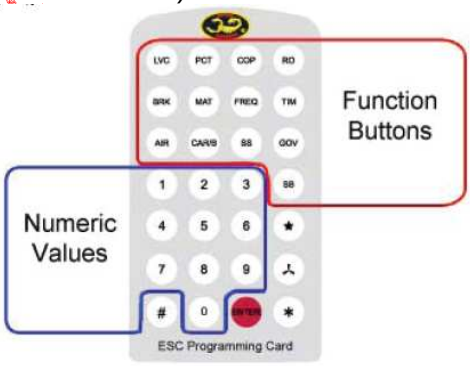
Schlissen Sie den Beiliegenden IR Empfänger am Regler an.



Achten Sie darauf, dass der Regler korrekt angeschlossen werden. Das braune Kabel muss am Pin <BROWN des IR Empfängers angeschlossen werden.

Alle Parameter können nun wie folgt eingestellt werden:

1. Schliessen Sie den IR Empfänger wie beschrieben an den Regler an (Polarität beachten!).
2. Stellen sie den Schiebeschalter des IR Empfängers auf [IRS].
3. Versichern Sie sich, dass ein Motor am Regler angeschlossen ist.
4. Schliessen Sie nun Ihren Antriebs-Akku am Regler an. 3 Töne sind hörbar und die LED blinkt 3 Mal. Der Regler ist nun zum Programmieren bereit.
5. Die Programmierung erfolgt immer in folgender Sequenz:
   1. Drücken Sie den Funktionsknopf
   2. Eingabe des gewünschten Wertes
   3. Drücken Sie [Enter] (Daten werden übermittelt)



Ein Beispiel: Sie möchten den Unterspannungsschutz auf 9.6V einstellen. Drücken Sie [LVC], [0], [9],[6] und dann [ENTER]. Wenn die Programmierung erfolgreich war, erklingt ein DI DOO und die LED leuchtet auf.

***Achtung**: Die Programmierung kann gestört werden, wenn Sonnenlicht direkt auf den IR Empfänger scheint.*
Die Programmierkarte muss beim übermitteln der Daten [ENTER] auf den IR Empfänger gerichtet sein.
Vor dem Fliegen, muss der Schiebeschalter wieder zurück auf [PPM] gestellt werden!

copyright by eflight GmbH, www.eflight.ch
copyright by eflight GmbH www.eflight.ch

Parameter		
Knopf	Wert	Beschreibung
LVC 15V LBEC Unterspannungs-schutz	050 - 138	Unterspannungsschutz von 5V (050) bis 13.8V (138) einstellbar in 0.2V Schritten. (6V*)
LVC Unterspannungs-schutz	050 - 230	Unterspannungsschutz von 5V (050) bis 23V (230) einstellbar in 0.2V Schritten. (6V*)
PCT Abschaltverhalten	1* 2 3	auf 50% Leistung begrenzt nur LED Anzeige pulsierender Motor
BRK Bremse	1* 2 3 4 5	Bremse ausgeschaltet sehr schwach schwach hart sehr hart
MAT Beschleunigung	1* 2 3 4 5	0.15s (schnell) 0.30s 0.45s 0.70s 1.30s (langsam)
AIR Flugmodus	1*	Einschalten
CAR/B Auto & Bootmodus		Nicht verwendet
COP Strombegrenzung	1* 2	Schutz eingeschaltet Schutz ausgeschaltet ***(Garantie erlischt!)***
FREQ PVM Frequenz	1* 2 3	8kHz 18kHz 32kHz (für sehr tiefe Impedanzen)
SS Anlaufverhalten	1 2	Weicher Anlauf ohne GOV Weicher Anlauf mit GOV
GOV Drehzahl-überwachung (vgl. unten)	1 2 3 4 5 6	weich mittel hart weich mittel hart

Parameter		
Knopf	Wert	Beschreibung
RO Drehrichtung	1* 2	Vorwärts Rückwärts
TIM Timing	1* 2 3 4 5 6	Automatisch 5° 15° 20° 25° 30°
SB Motor Start Booster	1+ 2 3	weich mittel stark
* Dauer von SS	1 2* 3	10s 15s 20s
ENTER		Daten an IR Empfänger übermitteln.

Warnsignale	
Ursache	Warnsignal
Kein Empfängersignal beim Einschalten	LED blinkt orange, Wiederholt 2 Warntöne. (Programmiermodus: LED blinkt rot, 3 Töne)
Signalverlust im Betrieb	LED blinkt rot, Wiederholt 2 Warntöne.
Übertemperatur beim Einschalten (>60℃)	LED blinkt rot, Wiederholt 2 Warntöne. Stecken Sie den Akku aus und lassen Sie den Regler abkühlen.
Übertemperatur im Betrieb (>85℃)	Nur halbe Leistung verfügbar, LED blinkt rot (Reset mit Lehrlauf)
Betriebsspannung unter Unterspannungsschwelle	LED blinkt schnell rot
Strombegrenzung	LED blinkt sehr schnell rot
Drehzahlbegrenzung (GOV)	LED leuchtet orange

* = Grundeinstellung vom Hersteller

Anschlussschema

copyright by eflight GmbH, www.eflight.ch

Governor Mode für Heli

Beim Betrieb von Helikoptern ist in der Regel eine mehr oder weniger stabile Rotordrehzahl erwünscht. Um dies zu erreichen, gibt es zwei grundsätzliche Vorgehensweisen, die beide von Ihrem Scorpion Regler unterstützt werden:

1. Stellermodus
Im Stellermodus wird die Drehzahl grundsätzlich über den Gaskanal variiert. Dies bedeutet, dass dem Regler über den Gaskanal ein entsprechender Wert vorgegeben werden muss, um die Drehzahl der jeweils anliegenden Last anzupassen. So muss man zum Beispiel bei „Voll-Pitch“ entsprechend mehr Gas geben, um ein Einbrechen der Drehzahl zu verhindern (oder weniger Gas geben beim Zurücknahme von Pitch auf 0 Grad). Dies wird bei modernen Computersendern mit Hilfe der so genannten Gaskurve eingestellt (z.B. als V-Kurve).

2. Reglermodus (Governor Mode)
Speziell für den Betrieb der Commander Regler in Helikoptern hat Scorpion eine so genannte „Governor“ Funktion (automatische Drehzahlregelung) entwickelt, die vom Benutzer entsprechend der Anforderungen an das Regelverhalten angepasst werden kann. Bei aktiviertem Governor versucht der Regler die Drehzahl des Motors (und damit des Hauptrotors) automatisch konstant zu halten. Dies erfolgt unabhängig von der Pitch Einstellung der Hauptrotorblätter oder der Motorlast (im Rahmen des Leistungsvermögens von Akku, Regler und Motor). Um dies zu erreichen, überwacht der Regler ständig die Motordrehzahl und passt den Regelstrom entsprechend an, um die Drehzahl konstant zu halten. Die Art und Weise wie der Regler bei Last-Abnahme (z.B. Zurücknehmen von „Vollpitch“ auf „0 Grad Pitch“) reagieren soll, kann vom Benutzer mit Hilfe der Einstellung „Governor Verhalten“ (Governor Correction) beeinflusst werden.
Vorteile des Governor Modus

1. Vereinfachung der Einstellung Ihres Helikopters. Die Einstellung beschränkt sich auf das Aktivieren des Governor Modus und die Vorgabe der Solldrehzahl. Komplizierte Gaskurven sind nicht erforderlich (Anfängerfreundlicher).
2. Der Reglermodus gewährleistet eine konstante Drehzahl bei unterschiedlichster Last auch bei abnehmender Akkuspannung (solange der Akku den benötigten Strom liefern kann).

Programmierung des Reglermodus (Governor)

WICHTIG: Bevor Sie den Governor Modus programmieren können, müssen Sie das „Initiale Setup“ des Reglers (Einlernen der Knüppelwege), wie im Abschnitt „Initiales Setup des Reglers“ beschrieben, durchführen. Erst dann können Sie den Governor Mode programmieren. Für die Durchführung der Programmierung empfiehlt sich die Zuhilfenahme eines Optischen Drehzahlmessers, mit dem die Rotordrehzahl überprüft werden kann. Beachten Sie hierbei unbedingt die maximal zulässige Drehzahl für Ihr Modell und die verwendeten Rotorblätter! **Diese darf NIEMALS überschritten werden!**

Vorgehensweise:

1. Aktivieren des Governors im Regler
   a. Entfernen Sie das Motor Ritzel (oder ggf. den Zahnriemen).
   b. Schließen Sie den Infrarotempfänger wie oben beschrieben am Regler an (Schalter in Position „IRS“).
   c. **Nur bei OPTO Regler:** Schalten Sie die Empfängerstromversorgung ein.
   d. Schließen Sie den Antriebsakku an.
   e. 3 Piep Töne signalisieren, dass sich der Regler im Programmiermodus befindet.
   f. Drücken Sie folgende Tasten auf der IR Fernbedienung: „SS“, dann „2“, dann „ENTER“
   g. Der Regler sollte die erfolgreiche Programmierung nun mit 2 Tönen („Dii-Duu“) quittieren. Wenn dies nicht erfolgt, wiederholen Sie die Schritte 1a) bis 1f).

2. Einstellungen an Ihrer Fernsteuerung
   a. Konfigurieren Sie die „Throttle Hold“ Funktion Ihres Senders auf 0%
   b. Programmieren Sie eine GasGERADE (horizontale Linie) entsprechend dergewünschten Hauptrotordrehzahl. Dies erfolgt in der selben Art und Weise wie einenGaskurve, mit dem Unterschied, dass über den gesamten Verlauf der Kurve derselbe Prozentwert für den Gaskanal vorgegeben wird. Der Prozentwert für die Gasgerade kann in einem ersten Schritt näherungsweise aus der spezifischen Drehzahl des Motors (kV), der Über-/Untersetzung und der beabsichtigten Betriebsspannung berechnet werden.
   Beispiel:
   Motor: 1000 k/V (1000 Umdrehungen pro Volt)
   Akku: 6S Lipo (= rund 22 Volt)
   Motor Ritzel: 10 Zähne
   Hauptzahnrad (einstufig): 120 Zähne
   => max. mögliche Drehzahl (= 100%) = 22 V * 1000 k/V * (10 : 120) = 1800 U/Min
   Der Prozentwert für die Gasgerade darf zwischen 50 und 90 % liegen!
   Diese Prozentwerte beziehen sich auf einen gesamten möglichen Knüppelweg von 0 bis 100 %, welcher während des initialen Setups eingelernt wurde.
   c. Es ist möglich, mehrere unterschiedliche Gasgeraden für verschiedene Flugzustände (z.B. Schweben, Normal, 3D, etc.) zu programmieren und zwischen diesen während des Fluges umzuschalten (senderabhängig). Die Governor Funktion wird davon nicht negativ beeinflusst, solange die Startup Prozedur – wie nachfolgend beschrieben – eingehalten wurde.

copyright by eflight GmbH, www.eflight.ch
copyright by eflight GmbH www.eflight.ch

3. Startup Prozedur
ACHTUNG: Lesen Sie UNBEDINGT zuerst alle Schritte, bevor Sie einen Versuch unternehmen!

a. Schalten Sie Ihren Sender ein und aktivieren Sie „Throttle Hold“ (= 0% Gas).
b. Nur 50V-OPTO Regler: Schalten Sie die Empfängerstromversorgung ein.
c. Schließen Sie den Antriebsakku an.
d. Warten Sie auf die Quittungstöne: 4 Töne (Di-Di-Diii-Du)
e. Wählen Sie nun die gewünschte Flugphase an Ihrem Sender
f. Stellen Sie sicher, dass die Hauptrotorblätter 0 Grad Pitch aufweisen! (Wenn dies nicht der Fall ist wird der Governor nicht korrekt funktionieren!)
g. Schalten Sie nun „Throttle Hold“ AUS (d.h., der Regler erhält nun den in der Gaskurve für die gewählte Flugphase voreingestellten Prozentwert).
h. Der Sanftanlauf startet nun (mit der voreingestellten Anlaufzeit von 10, 15 oder 20 Sekunden). Während des Hochlaufens muss der Pitchwert bei 0 Grad bleiben! Bei den 26V-SBEC und 50V-OPTO Reglern leuchtet während des Anlaufens die LED solange ORANGE, bis die voreingestellte Drehzahl erreicht und stabilisiert wurde (danach ist die LED aus).
i. ACHTUNG! Dieser Schritt (i) wird nur ein einziges Mal nach dem Aktivieren des Governors durchgeführt: Der Regler wird nun die Drehzahl des Systems AUTOMATISCH auf 95% der maximalen Drehzahl erhöhen und danach auf die eingestellte Drehzahl abfallen. Während dieser Prozedur lernt der Regler die Motorkenndaten und speichert diese bis zum nächsten Reset ab. Um neue Motorkenndaten (z.B. nach einem Motoraustausch) einzulernen, muss entweder zunächst ein Vollreset durchgeführt oder der Governor ausgeschaltet (Funktion SS/Softstart = 1) und danach der Governor erneut aktiviert werden.
j. Nach Beendigung dieser Prozedur schalten Sie wieder auf „Throttle Hold“ (= 0% Gas) und trennen die Verbindung zwischen Antriebsakku und Regler.
k. Führen Sie nun die Schritte 3a – 3h erneut aus, um mit der Feineinstellung der Rotordrehzahl fortzufahren.
l. Überprüfen Sie die Rotorkopfdrehzahl mit einem geeigneten Drehzahlmesser. Dies erfolgt am Besten durch einen Helfer.
m. Sollte die Drehzahl zu hoch (Grenzen von Modell und Rotorblättern beachten!) oder zu niedrig sein, so sollten Sie den Motor ausschalten und Ihre Gasgerade entsprechend korrigieren (möglicher Prozentwert für die Regleröffnung muss zwischen 50 und 90% liegen!)

Sofortanlauf bei Autorotation
Die Scorpion Regler verfügen über ein 12 Sekunden Zeitfenster. Für einen sofortigen Wiederanlauf sollte der Gaskanal nach dem erstmaligen Sanftanlauf auf 0 % (= aus) geschaltet werden. Dieses Feature unterstützt das Trainieren von Autorotationen (bzw. den Abbruch der Autorotation) bei eingeschaltetem Softanlauf mit oder ohne Governor Modus. Zum Einleiten der Autorotation wird der Pilot in der Regel den Throttle Hold Schalter einschalten bzw. in die entsprechende Flugphase umschalten (= Gas auf 0%). Der Pilot hat nun ein Zeitfenster von maximal 12 Sekunden, in welchem er durch Ausschalten von Throttle Hold sofort wieder die voreingestellte Drehzahl am Motor erhält (je nach Modus ist dies der Wert, der durch die Gaskurve vorgegeben ist oder der Wert für den Governor). Es erfolgt also kein erneuter Sanftanlauf. Wird Throttle Hold nach mehr als 12 Sekunden ausgeschaltet, so erfolgt ein erneuter Sanftanlauf!

Feintuning des Governorverhaltens (Funktion GOV)
Mit Hilfe der Funktion „Governor Correction“ (Funktionstaste GOV auf der Fernbedienung) kann das Regelverhalten des Governors an die Präferenzen des Piloten angepasst werden. Diese Funktion hat insgesamt 6 verschiedene

Modus 1–3:
In diesen 3 Modi erfolgt keine aktive Kompensation bei plötzlicher Lastabnahme (z.B. bei Zurücknahme der Pitch von +10 Grad auf 0 Grad). Dies bedeutet, dass der Regler keinen Bremsimpuls an den Motor abgibt, sondern statt dessen einfach „wartet“ bis die Drehzahl aufgrund des Eigengewichts der Rotorblätter und der Reibungsverluste selbstständig auf die Solldrehzahl sinkt.

Modus 4–6:
In diesen 3 Modi erfolgt eine aktive Kompensation der Lastabnahme, indem der Regler einen gezielten Bremsimpuls an den Motor abgibt. Hierdurch wird die Solldrehzahl schneller erreicht und ein kurzzeitiges Hochdrehen des Rotors, wie es prinzipbedingt in den Modi 1–3 auftritt, weitestgehend vermieden. Durch den zusätzlichen Bremsimpuls kommt es jedoch zu größeren Drehmomentschwankungen, welche das Kreiselsystem auszugleichen hat. Ein entsprechend hochwertiges Gyrosystem in Verbindung mit einem leistungsfähigen Heckservo sollte jedoch kein Problem mit dem Ausgleichen der Drehmoment-änderungen haben. Die meisten Piloten bevorzugen nach unseren Informationen die Modi 5 oder 6.

Die in den beiden Betriebsarten möglichen Abstufungen (Sanft, Mittel, Hart) beeinflussen dabei, wie ausgeprägt der Regler die jeweilige Strategie anwendet (z.B. Sanft = leichter Bremsimpuls ; Stark = starker Bremsimpuls).

copyright by eflight GmbH, www.eflight.ch
Copyright by eflight GmbH www.eflight.ch

Dies ist eine sinngemässe Übersetzung aus dem Englischen und basiert auf der Originalanleitung. Die englische Bedienungsanleitung ist massgebend und verbindlich. ***Für Übersetzungsfehler übernehmen wir keine Haftung.***